



TERMÔMETROS RTD - TC HD2178.1 E HD2178.2 ENTRADA SONDAS Pt100 E TC

Os modelos **HD2178.1** e **HD2178.2**, são instrumentos portáteis equipados com um display LCD de grandes dimensões. Eles medem a temperatura através de sondas de imersão, penetração, contato ou ar, através de RTD ou sensor termopar. Na entrada B, pode ser conectado um sensor Pt100 de 3 ou 4 fios, ou um sensor Pt100 de 2 fios, e na entrada A, um termopar do tipo K, J, T, E ou N. As sondas para a entrada B, com conector DIN45326 de 8 polos, são equipadas com um módulo de detecção automático, com as definições de fábrica para aferição, memorizadas internamente. Para a entrada A, é fornecido um conector polarizado em miniatura para o termopar.

O instrumento HD2178.2, é um "registrador de dados" (**datalogger**), que pode armazenar até 80.000 amostras. Estes dados, podem ser transferidos do instrumento conectado a um PC, através de uma porta serial padrão RS232C e USB 2.0. O intervalo de armazenamento, impressão e baud rate, pode ser configurado através do menu.

Os modelos HD2178.1 e HD2178.2, são equipados com uma porta serial RS232C e podem transferir as medições obtidas em tempo-real para um PC ou uma impressora portátil.

As funções 'Max', 'Min' e 'Avg', calculam os valores máximos, mínimos ou médios, respectivamente.

Outras funções, incluem: a medição relativa 'REL', a função 'HOLD' e o desligamento automático, que também pode ser desativado.

Os instrumentos possuem grau de proteção IP67.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO INSTRUMENTO

Instrumento

Dimensões (comprimento x largura x altura)	185x90x40mm
Peso	470g (completo com baterias)
Materiais	ABS, borracha
Display	2x4½ - dígitos e símbolos Área visível: 52x42mm

Condições de operação

Temperatura de operação	-5...50°C
Temperatura de armazenamento	-25...65°C
Umidade relativa de trabalho	0...90%UR sem condensação
Grau de proteção	IP67

Fonte de energia

Baterias	4 baterias de 1,5V tipo AA
Autonomia	200 horas com baterias alcalinas de 1800mAh

Consumo de energia com o

instrumento desligado	20µA
Fonte externa	Saída do adaptador da fonte: 9Vdc / 250mA



Unidade de medida °C - °F

Segurança dos dados armazenados Ilimitada, independente das condições de carga da bateria

Tempo

Data e horário	Agendado em tempo-real
Precisão	1 min/mês, desvio máximo

Armazenamento dos valores medidos - modelo **HD2178.2**

Tipo	2000 páginas contendo 40 amostras cada
Quantidade	Total de 80.000 amostras
Intervalo de armazenamento	1s...3600s (1hora)

Interface serial RS232C

Tipo	RS232C, isolada eletricamente
Baud rate	Pode ser definida entre 1200 e 38400
Data bit	8
Parity	Nenhuma
Stop bit	1
Flow Control	Xon/Xoff
Comprimento do cabo serial	Máx. 15m
Intervalo imediato de impressão	1s...3600s (1hora)

Interface USB - modelo **HD2178.2**

Tipo	1.1 - 2.0 eletricamente isolado
------	---------------------------------

Conexões

Módulo de entrada para as sondas	Conector macho DIN45326 de 8 pólos
Interface serial e USB	Conector MiniDin de 8 pólos
Adaptador da fonte externa	Conector de 2 pólos (positivo no centro)

Capacidade de medição de temperatura por instrumento – **sensores RTD**

Faixa de medição Pt100	-200...+650°C
Faixa de medição Pt1000	-200...+650°C
Resolução	0,1°C
Precisão	±0,05°C
Varição após 1 ano	0,1°C/ano

Capacidade de medição de temperatura por instrumento - **Tc**

Faixa de medição TC: K	-200...+1370°C
Faixa de medição TC: J	-100...+750°C
Faixa de medição TC: T	-200...+400°C
Faixa de medição TC: N	-200...+1300°C
Faixa de medição TC: E	-200...+750°C

Resolução **0,1°C**

Precisão do instrumento

Termopar K	±0,1°C até 600°C ±0,2°C acima de 600°C
Termopar J	±0,1°C até 400°C ±0,2°C acima de 400°C
Termopar T	±0,1°C
Termopar N	±0,1°C até 600°C ±0,2°C acima de 600°C
Termopar E	±0,1°C até 300°C ±0,2°C acima de 300°C



HD2101/USB

A precisão somente se refere ao instrumento. Não estão incluídos os erros originados pelo termopar ou pelo ponto de contato à frio, através do sensor de referência.

Varição da temperatura à 20°C 0,02%/°C
 Varição após 1 ano 0,1°C/ano

Precisão das sondas de termopar:

A tolerância de um tipo de termopar, corresponde ao desvio máximo aceitável da EMF de qualquer termopar deste tipo, com o ponto de contato de referência à 0°C. A tolerância é expressa em graus Celsius, precedida pelo sinal. A tolerância da porcentagem, é dada pela relação entre a tolerância expressa em graus Celsius e a temperatura do ponto de contato de medição, multiplicado por cem. Os termopares que estão em conformidade com as normas, precisam estar em conformidade com um dos níveis de tolerância à seguir, onde os valores estão relacionados na tabela..

G I (tolerâncias especiais)

G II (tolerâncias normais)

As tolerâncias referem-se às temperaturas de operação previstas para o termopar, conforme o diâmetro do termo-elemento.

Tolerância de termopares:

Tipo de termopar	Variação °C	G I*	G II*
K	0...+1370°C	±1,1°C ou ±0,4%	±2,2°C ou ±0,75%
J	0...+750°C	±1,1°C ou ±0,4%	±2,2°C ou ±0,75%
T	0...+400°C	±0,5°C ou ±0,4%	±1°C ou ±0,75%
N	0...+1300°C	±1,1°C ou ±0,4%	±2,2°C ou ±0,75%
E	0...+750°C	±1°C ou ±0,4%	±1,7°C ou ±0,5%
K**	-200...0°C	---	±2,2°C ou ±2%
T**	-200...0°C	---	±1°C ou ±1,5%
E**	-200...0°C	---	±1,7°C ou ±1%

* O valor válido é o maior entre os dois limites opcionais. Exemplo: à 200°C, a tolerância de porcentagem para um termopar do tipo K, tolerância G II, é ±0,75% e é igual à ±1,5°C. Entretanto, o limite de ±2,2°C é válido. Por outro lado, à 600°C, a tolerância de porcentagem é igual à ±4,5°C e portanto este é o limite a ser usado.

** Os termopares que atingem os limites para temperaturas maiores que 0°C, não precisam necessariamente atingir os limites para variações abaixo de 0°C.



AF209.60



HD2110CSNM

DADOS TÉCNICOS DE SONDAS E MÓDULOS EQUIPADOS NO INSTRUMENTO

Sondas de Temperatura Pt100 com sensor usando módulo SICRAM

Modelo	Tipo	Faixa de aplicação	Precisão
TP472I	Imersão	-196°C...+500°C	±0,25°C (-196°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Imersão	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetração	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contato	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Ar	-50°C...+250°C	±0,3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Imersão	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Imersão	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP49A	Imersão	-70°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP49AC	Contato	-70°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP49AP	Penetração	-70°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP875	Termômetro tipo globo Ø 150mm	-10°C...+100°C	±0,25°C

Características comuns

Resolução 0,1°C
 Variação de temperatura à 20°C 0,003%/°C

Sondas Pt100 com 4 fios e Pt1000 com 2 fios

Modelo	Tipo	Faixa de aplicação	Precisão
TP47/100	Pt100 com 4 fios	-50...+400°C	Classe A
TP47/1000	Pt1000 com 2 fios	-50...+400°C	Classe A

Características comuns

Resolução 0,1°C
 Variação de temperatura à 20°C
 Pt100 0,003%/°C
 Pt1000 0,005%/°C

CÓDIGOS PARA PEDIDO

HD2178.1K: O kit é composto pelo instrumento HD2178.1, cabo de conexão para saída serial HD2110CSNM, 4 baterias alcalinas de 1,5V, manual de operação, estojo e software DeltaLog9. **As sondas precisam ser adquiridas separadamente.**

HD2178.2K: O kit é composto pelo instrumento datalogger HD2178.2, cabo de conexão HD2101/USB, 4 baterias alcalinas de 1,5V, manual de operação, estojo e software DeltaLog9. **As sondas precisam ser adquiridas separadamente.**

HD2110CSNM: Cabo de conexão MiniDin de 8 pólos - Sub D fêmea de 9 pólos para RS232C.

HD2101/USB: Cabo de conexão USB 2.0, conector MiniDin de 8 pólos tipo A.

DeltaLog9: Software para ser baixado. Gerenciador de dados no PC. Requisitos: sistemas operacionais Windows 98 até Windows XP.

AF209.60: Fonte externa Estabilizada: 230Vac/9Vdc-300mA.

S'print-BT: Sob encomenda: Impressora térmica portátil de 24 colunas, entrada serial. Largura do papel: 58mm.

Sondas completas com módulo SICRAM

TP472I: Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 3mm. Comprimento: 300mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP472I.0: Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP473P.0: Sonda de penetração, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 150mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP474C.0: Sonda de contato, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 230mm. Superfície de contato: Ø 5mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP475A.0: Sonda de ar, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP472I.5: Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 6mm. Comprimento: 500mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP472I.10: Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 6mm. Comprimento: 1.000mm. Cabo de conexão: 2 metros.

- TP49A:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 2,7mm. Comprimento: 150mm. Cabo de conexão: 2 metros. Empunhadura: alumínio.
- TP49AC:** Sonda de contato, sensor Pt100. Haste: Ø 4 mm. Comprimento: 150mm. Cabo de conexão: 2 metros. Empunhadura: alumínio.
- TP49AP:** Sonda de penetração, sensor Pt100. Haste: Ø 2,7mm. Comprimento: 150mm. Cabo de conexão: 2 metros. Empunhadura: alumínio.
- TP875:** Termômetro tipo globo Ø 150 mm, com empunhadura, completo com módulo SICRAM. Cabo de conexão: 2 metros.

Sondas de Temperatura sem módulo SICRAM

- TP47.100:** Sonda de imersão com sensor Pt100 direta, com 4 fios. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão 4 fios com conector, comprimento: 2 metros.
- TP47.1000:** Sonda de imersão com sensor Pt1000. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão 2 fios com conector, comprimento: 2 metros.
- TP47:** Somente o conector para a conexão da sonda: Pt100 direta com 3 e 4 fios, Pt1000 com 2 fios e Ni1000 com 2 fios.

Sondas termopares

Os instrumentos podem ser conectados à todos os termopares equipados com conectores padrão miniatura, disponíveis na nossa lista de preços.



S'print-BT

